

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-328430

(43)Date of publication of application : 27.11.2001

(51)Int.Cl.

B60J 5/00

B60J 5/04

B62D 25/04

(21)Application number : 2000-190287 (71)Applicant : INOUE FUJIO

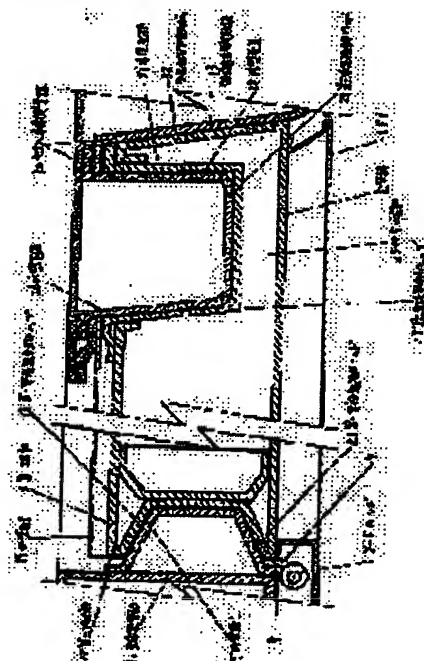
(22)Date of filing : 21.05.2000 (72)Inventor : INOUE FUJIO

(54) CAR BODY STRUCTURE AND DOOR USED FOR THIS STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle having a lightweight and highly rigid car body structure.

SOLUTION: Skeleton joining caps 13, 18 and 27 are fixed to both ends of a door inside skeleton 2. Skeleton joining heads 21, 22 and 29 crowned with the skeleton joining caps 13, 18 and 27 are fixed to a car body side skeleton corresponding to the respective skeleton joining caps at door closing time. Skeleton joining auxiliary plates are respectively fixed to corresponding positions of both in a side surface part of the skeleton joining cap 27 and the skeleton joining head 29 to thereby provide the vehicle for enhancing rigidity of a car body, reducing weight of the car body, improving safety to a collision and fuel consumption performance, reducing harmful exhaust gas, improving riding comfort, motional performance and braking capacity and considering an environment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-328430
(P2001-328430A)

(43) 公開日 平成13年11月27日 (2001. 11. 27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル (参考)

B 6 0 J 5/00

B 6 0 J 5/00

P 3 D 0 0 3

5/04

5/04

X

B 6 2 D 25/04

B 6 2 D 25/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-190287 (P2000-190287)

(22) 出願日 平成12年 5 月21日 (2000. 5. 21)

(71) 出願人 592005641

井上 富士夫

神奈川県小田原市酒匂1428番地

(72) 発明者 井上 富士夫

神奈川県小田原市酒匂1428番地

F ターム (参考) 3D003 AA01 AA04 AA05 BB01 CA33
CA34 DA17

(54) 【発明の名称】 車体構造並びに該構造に用いるドア

(57) 【要約】

【目的】 軽量で高剛性な車体構造の車両提供を目的とする。

【構成】 ドア内部骨格 2 の両端に骨格継合用キャップ 1 3、1 8、2 7 を固設し、ドア閉時に、前記各骨格継合用キャップに対応する車体側骨格に、前記骨格継合用キャップ 1 3、1 8、2 7 が冠着する骨格継合用ヘッド 2 1、2 2、2 9 を固設し、さらに、前記骨格継合用キャップ 2 7 と骨格継合用ヘッド 2 9 の側面部で前記両者が対応する位置に、其々骨格継合用補助板を固設した。

【効果】 車体剛性が高まり、車体の軽量化を計れ、よって、衝突に対する安全性や、燃費性能の改善、また、有害排出ガスの軽減し、さらに、乗り心地や運動性能、制動能力の向上等、環境に配慮した車両を提供できる。

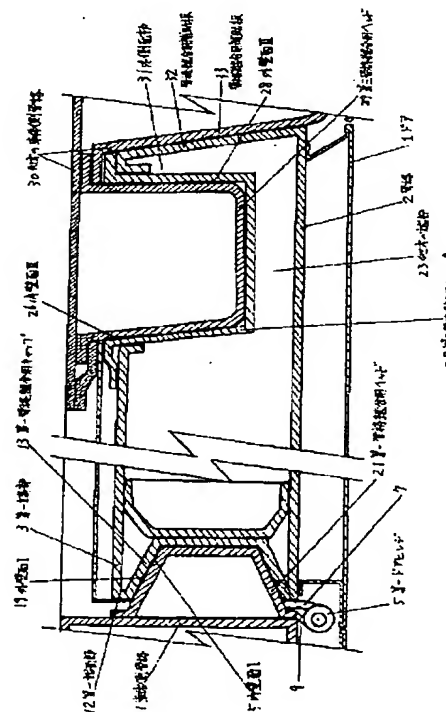


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドアキャッチ機構を有すドア（1）の内部に骨格（2）を固設し、前記ドア内部骨格（2）一方の第一端部（3）及び第二端部（4）と、堅牢な第一ドアヒンジ（5）及び第二ドアヒンジ（6）他方の第一取り付け板（7）及び第二取り付け板（8）が堅牢に固定され、また、前記第一ドアヒンジ（5）及び第二ドアヒンジ（6）一方の第一取り付け板（9）及び第二取り付け板（10）と一方の車体側骨格（11）が堅牢に固定され、前記ドア（1）が前記一方の車体側骨格（11）に枢設し、そして、前記ドア内部骨格一方の第一端面（12）に、ドアヒンジピン軸Aa-Aa'を中心軸としたドア開閉方向の円弧Ba-Ba'上に、後記第一骨格継合用キャップ（13）の下部底内周面（14a）の一方点Daを位置設定するとともに、前記一方点Daの接線Ca-Ca'上に、前記一方点Daを起点に一方辺Da-Da'を設定し、また、前記ドアヒンジピン軸Aa-Aa'を中心軸とした前記円弧Ba-Ba'内側の円弧Bb-Bb'上の接線Cb-Cb'を回転中心軸に、前記一方辺Da-Da'を円軌道や橢円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面I（15）形状とし、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、外向きに拡張して開口する凹形状で環状の第一骨格継合用キャップ（13）が固定または一体形成で固設されるとともに、前記ドア内部骨格一方の第二端面（16）に、内壁面II（17）形状が、前記第一骨格継合用キャップ（13）の内壁面I（15）と同形状で、また、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、前記第一骨格継合用キャップ（13）と同方向で外向きに拡張して開口する凹形状で環状の第二骨格継合用キャップ（18）が固定または一体形成で固設され、さらに、ドア閉時に、外壁面I（19）及び外壁面II（20）の各形状が、前記第一骨格継合用キャップ（13）の内壁面I（15）及び第二骨格継合用キャップ（18）の内壁面II（17）で冠着される形状で、また、ドア開閉時に、前記第一骨格継合用キャップ（13）の内壁面I（15）及び第二骨格継合用キャップ（18）の内壁面II（17）間と着脱自在に凸起形状に形成された第一骨格継合用ヘッド（21）及び第二骨格継合用ヘッド（22）が、前記一方の車体側骨格（11）の、前記第一骨格継合用キャップ（13）及び第二骨格継合用キャップ（18）に其々対応する位置に固定または一体形成で固設され、そしてさらに、前記ドア内部骨格（2）他方の端部（23）に、前記ドアヒンジピン軸Aa-Aa'を中心軸とした前記円弧Ba-Ba'外側の円弧Bc-Bc'上に、後記第三骨格継合用キャップの上端内周面（24）一方の一方点Eaを位置設定するとともに、前記一方点Eaの接線Cc-Cc'上に、前記一方点Eaを起点に後記第三骨格継合用キャップの一方辺Ea-Ea'を設定し、また、ドアヒンジピン軸Aa-Aa'を中心軸とした前記円弧Bc-Bc'外側の円弧Bd-Bd'上に、後記第三骨格継合用キャップの下部底内周面（25）他方の他方点Faを位置設定するとともに、前記他方点Faの接線Cd-Cd'上に、前記他方点Faを起点に後記第三骨格継合用キャップの他方辺Fa-Fa'を設定し、そして、前記一方辺Ea-Ea'と他方辺Fa-Fa'の中心線Ga-Ga'を回転軸に、前記両辺を円軌道や橢円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面III（26）形状とし車体内側向きに拡張して開口する凹形状で堅牢な環状の第三骨格継合用キャップ（27）が堅牢に固定または一体形成で固設され、さらに、ドア閉時に、外壁面III（28）形状が、前記第三骨格継合用キャップ（27）の内壁面III（26）で冠着される形状で、また、ドア開閉時に、前記第三骨格継合用キャップ（27）の内壁面III（26）間と着脱自在に凸起形状に形成された堅牢な第三骨格継合用ヘッド（29）が、他方の車体側骨格（30）の、前記第三骨格継合用キャップ（27）に対応する位置に堅牢に固定または一体形成で固設され、そしてまた、ドア内部骨格（2）他方の端部（23）に固設した第三骨格継合用キャップ（27）の外側面部（31）に、堅牢な骨格継合用補助板（32）を固定または一体形成で固設し、さらに、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板（32）に対応して面接触する位置に堅牢な骨格継合用補助板（33）を、他方の車体側骨格（30）側面に固定または一体形成で固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたことを特徴とした車体構造。

【請求項2】 ドアキャッチ機構を有すドア（34a、34b）内部に骨格（35a、35b）を固設し、前記ドア内部骨格（35a、35b）一方の第一端部（36a、36b）及び第二端部（37a、37b）と、堅牢な第一ドアヒンジ（38a、38b）及び第二ドアヒンジ（39a、39b）他方の第一取り付け板（40a、40b）及び第二取り付け板（41a、41b）が其々堅牢に固定されるとともに、前記第一ドアヒンジ（38a、38b）及び第二ドアヒンジ（39a、39b）一方の第一取り付け板（42a、42b）及び第二取り付け板（43a、43b）と一方の車体側骨格（44a、44b）が堅牢に固定され、前記ドア（34a、34b）が前記一方の車体側骨格（44a、44b）に枢設し、また、前記ドア内部骨格（35a、35b）他方の第一端部（45a、45b）に、ドアヒンジピン軸Ab-Ab'、Ac-Ac'と直交する平面上で、前記ドアヒンジピン軸Ab-Ab'、Ac-Ac'を中心軸とした円弧Be-Be'、Bf-Bf'上に、後記第一骨格継合用ヘッド（46a、46b）上端外周面（47a、47b）の他方点Ha、Hbを位置設定するとともに、

前記円弧上の他方点Ha、Hbの接線Ce-Ce'、Cf-Cf'上に他方辺Ha-Ha'、Hb-Hb'を設定し、そして、前記ドアヒンジピン軸と平行線で構成され、且つ、車体前後方向又は車体左右方向Ia-Ia'、Ib-Ib'と平行面に設定され、前記他方点Ha、Hbを含んだ面を基部面Ja、Jbと設定し、前記基部面Ja、Jbの前記ドアヒンジピン軸と直交する平面と同一平面上の垂直線Gb-Gb'、Gc-Gc'を回転中心軸に、前記他方辺Ha-Ha'、Hb-Hb'を円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を外壁面I(48a、48b)形状とし、前記垂直線Gb-Gb'、Gc-Gc'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する第一骨格継合用ヘッド(46a、46b)が固定または一体形成で凸設されるとともに、前記ドア内部骨格(35a、35b)他方の第二端部(49a、49b)に、外壁面II(50a、50b)形状が、前記第一骨格継合用ヘッド(46a、46b)の外壁面I(48a、48b)と同形状で、また、前記垂直線Gb-Gb'、Gc-Gc'と平行状に設定された垂直線Gd-Gd'、Ge-Ge'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する第二骨格継合用ヘッド(51a、51b)が固定または一体形成で凸設され、さらに、ドア(34a、34b)閉時に、内壁面I(52a、52b)及び内壁面II(53a、53b)形状が、前記第一骨格継合用ヘッド(46a、46b)の外壁面I(48a、48b)及び第二骨格継合用ヘッド(51a、51b)の外壁面II(50a、50b)に冠着する形状で、また、ドア開閉時に、前記第一骨格継合用ヘッド(46a、46b)の外壁面I(48a、48b)及び第二骨格継合用ヘッド(51a、51b)の外壁面II(50a、50b)間と着脱自在に凹形状で環状に形成された第一骨格継合用キャップ(54a、54b)及び第二骨格継合用キャップ(55a、55b)が、他方の車体側骨格(56a、56b、56c)の、前記第一骨格継合用ヘッド(46a、46b)及び第二骨格継合用ヘッド(51a、51b)に其々対応する位置に固定または一体形成で固設され、そしてまた、他方の車体側骨格(56a、56b、56c)に固設した第一骨格継合用キャップ(54a、54b)の外側面部(57a、57b)に、堅牢な骨格継合用補助板(58a、58b)を固定または一体形成で固設し、そして、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板(58a、58b)に対応して面接触するドア側骨格他方の第一端部(45a、45b)の位置に、堅牢な骨格継合用補助板(59a、59b)を一体形成または固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたことを特徴とした車体構造。

【請求項3】 ドア(60)内部に骨格(61)を固設

した前記ドアが、前記ドア内部骨格(61)一方の第一端部(62)及び第二端部(63)を、堅牢な第一ドアヒンジ(64)及び第二ドアヒンジ(65)によって一方の車体側骨格(66)に枢設され、そして、前記ドア内部骨格(61)他方の端部(67)に、ドアヒンジピン軸Ad-Ad'を中心軸にドア開閉方向で、車体内側向きに拡径して開口する凹形状で環状の骨格継合用キャップ(68)が固設されるとともに、前記骨格継合用キャップ(68)外側に、車外ドア開閉ハンドル(69)や車内ドア開閉レバーのドア開時のドアハンドル操作にて可動凸起部(70)を従動して車体側へのドア(60)固定を解除し、また、ドア閉時のドア閉め操作後、前記可動凸起部(70)を固定するドアキャッチ機構(71)が固設され、さらに、前記可動凸起部(70)揺動運動時に、前記可動凸起部(70)が、前記骨格継合用キャップ(68)の内部に出没可能にキャップ側遊貫通孔(72)が前記骨格継合用キャップの側面部(73)に貫設され、そして、他方の車体側骨格(74)に、ドア閉時に、外壁面(75)形状が、前記骨格継合用キャップ(68)の内壁面(76)で冠着される形状で、また、ドア開閉時に、前記骨格継合用キャップ(68)の内壁面(76)間と着脱自在に凸起形状の骨格継合用ヘッド(77)が固設されるとともに、前記骨格継合用ヘッドの側面部(78)で、前記骨格継合用キャップ側遊貫通孔(73)に対応する位置に、前記可動凸起部(70)が遊貫通する骨格継合用ヘッド側遊貫通孔(79)を貫設し、さらに、前記骨格継合用ヘッド側遊貫通孔の外側端部(80)に、前記可動凸起部(70)と係合する受け具部(81)を設け、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたことを特徴とした車体構造。

【請求項4】 ドア(1、34a、34b、60)の主構造部材で、また、ドア外側の一方の車体側骨格(11、44a、44b、66)と他方の車体側骨格(30、56a、56b、56c、74)に継合して車体本体の構造上の強度を分担する骨格(2、35a、35b、61)に、ドア外板(137)や窓枠(138)を固設するとともに、ドア窓ガラス上下機構やドアキャッチ機構、スピーカー等、ドア内部に取り付けられる各種部材や部品を固設し、さらに、前記骨格を始めとして、ドア外板側面部や前記骨格に固設した各種部材や部品を覆い隠し、また、ドア内側の内張り部品を構成するドア内部カバー(139)が、前記骨格を始めとして、前記骨格に固設された補助骨格(140)やドア外板側面部(141)と固設されことを特徴とした請求項1、2又は3記載の車体構造用ドア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ドア内部に骨格を固設し、前記骨格と車体各部に配列される他の各骨格間の継合や配置の最適化を計り、車体剛性を高め、車体の軽量化を計った車体構造車両の提供に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車体において、車体構造がオープン式やコンバーチブル式で、特にクローズド式車体をオープン式やコンバーチブル式の車体に改造した場合、クローズド式車体並みに車体剛性を確保することは大変難しく、対処方法の一例として、フロント窓枠、前後バルクヘッド、サイドシル等を補強し剛性を高めていた。また、近年クローズド式の車体においても前面衝突時や側面衝突時の衝撃エネルギーを効果的に吸収する車体構造にするため、前後バルクヘッドやサイドシル、フロントピラー、センターピラーさらにルーフレール等の各部位の板厚化や段面形状を拡大したり、骨格の結合部分にガゼットを加える等して対処していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】クローズド式の車体をオープン式やコンバーチブル式の車体に改造した場合、車体重量が大幅に増加したり、車体の経年変化による剛性の低下で、運動性能や乗り心地の低下は避けられず、また、クローズド式の車体にあっても各方向の視界が妨げられたり、車体重量が増加して燃料消費が悪化していた。そして、オープン式やコンバーチブル式、クローズド式の車体形状に関係なく多くの車両は、乗員乗降用の開閉式のドアが必要であり、そのドアは乗員の乗り降りを容易にするため、車体側面下方のサイドシル部から上方のルーフレール部にかけて大きな開口部を設け、開閉可能な状態でドアヒンジとドアキャッチでドアが車体側に枢設されているが、多くの車両のドアヒンジとドアキャッチはドアを車体本体側に止めておくことが主目的であり、サイドインパクトバーを備えてあっても車体剛性の向上には充分役にたっていなかった。さらに、大きな開口部は、側面衝突時の衝撃を充分吸収できず、また、ドア周囲のピラーやルーフレールネサイドシル等に衝撃を伝達しやすく、よって、衝撃荷重が集中してしまい、車室の変形が大きくなる等の短所があった。よって、上述した各短所に対処するため、前後バルクヘッドやサイドシル、フロントの窓枠、また、フロントピラーや取り付けスパンが長いセンターピラー、さらにルーフレール等の断面形状の拡大や、高剛性鋼板の採用、さらに、使用する鋼板を厚くして車体剛性を確保しなければならず、結果、車体重量増加による操縦性や燃料消費等の悪化を招くという問題点があった。

【0004】本発明は、前後バルクヘッドやサイドシル、フロント窓枠、そして、フロントピラーやセンターピラーさらにはルーフレール等、車体各骨格の断面形状や、使用する鋼板をむやみに拡大したり厚くしたりすることなく、車体各骨格間のバランスの最適化を計り、最

最終的に高剛性で軽量の車体構造の車両の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の車体構造においては、ドアキャッチ機構を有すドアの内部に骨格を固設し、前記ドア内部骨格一方の第一端部及び第二端部と、堅牢な第一ドアヒンジ及び第二ドアヒンジ他方の第一取り付け板及び第二取り付け板が堅牢に固定され、また、前記第一ドアヒンジ及び第二ドアヒンジ一方の第一取り付け板及び第二取り付け板と一方の車体側骨格が堅牢に固定され、前記ドアが前記一方の車体側骨格に枢設している。

【0006】そして、前記ドア内部骨格一方の第一端面部に、ドアヒンジピン軸 $Aa-Aa'$ を中心軸としたドア開閉方向の円弧 $Ba-Ba'$ 上に、後記第一骨格継合用キャップの下部底内周面の一方点 Da を位置設定するとともに、前記一方点 Da の接線 $Ca-Ca'$ 上に、前記一方点 Da を起点に一方辺 $Da- Da'$ を設定し、また、前記ドアヒンジピン軸 $Aa-Aa'$ を中心軸とした前記円弧 $Ba-Ba'$ 内側の円弧 $Bb-Bb'$ 上の接線 $Cb-Cb'$ を回転中心軸に、前記一方辺 $Da- Da'$ を円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面 I 形状とし、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、外向きに拡張して開口する凹形状で環状の第一骨格継合用キャップが固定または一体形成で固設されるとともに、前記ドア内部骨格一方の第二端面部に、内壁面 II 形状が、前記第一骨格継合用キャップの内壁面 I と同形状で、また、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、前記第一骨格継合用キャップと同方向で外向きに拡張して開口する凹形状で環状の第二骨格継合用キャップが固定または一体形成で固設されている。上記実施例で、第一骨格継合用キャップの内壁面 I 形状と第二骨格継合用キャップの内壁面 II 形状は、安価に製造するため同形状としたが、この限りではなく、キャップとして機能すれば異形状でもよい。

【0007】さらに、ドア閉時に、外壁面 I 及び外壁面 II の各形状が、前記第一骨格継合用キャップの内壁面 I 及び第二骨格継合用キャップの内壁面 II で冠着される形状で、また、ドア開閉時に、前記第一骨格継合用キャップの内壁面 I 及び第二骨格継合用キャップの内壁面 II 間と着脱自在に凸起形状に形成された第一骨格継合用ヘッド及び第二骨格継合用ヘッドが、前記一方の車体側骨格の、前記第一骨格継合用キャップ及び第二骨格継合用キャップに其々対応する位置に固定または一体形成で固設されている。

【0008】そしてさらに、前記ドア内部骨格他方の端部に、前記ドアヒンジピン軸 $Aa-Aa'$ を中心軸とした前記円弧 $Ba-Ba'$ 外側の円弧 $Bc-Bc'$ 上に、後記第三骨格継合用キャップ上端内周面前端の一方点 Ea を位置設定するとともに、前記一方点 Ea の接線 Cc

ーC c' 上に、前記一方点E aを起点に後記第三骨格継合用キャップの一方辺E aーE a'を設定し、また、ドアヒンジピン軸A aーA a'を中心軸とした前記円弧B cーB c' 外側の円弧B dーB d' 上に、後記第三骨格継合用キャップ下部底内周面他方の他方点F aを位置設定するとともに、前記他方点F aの接線C dーC d' 上に、前記他方点F aを起点に後記第三骨格継合用キャップの他方辺F aーF a'を設定し、そして、前記一方辺E aーE a' と他方辺F aーF a' の中心線G aーG a' を回転軸に、前記両者を円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面I I I形状とし車体内側向きに拡張して開口する凹形状で堅牢な環状の第三骨格継合用キャップが堅牢に固定または一体形成で固設されている。

【0009】さらに、ドア閉時に、外壁面I I I形状が、前記第三骨格継合用キャップの内壁面I I Iで冠着される形状で、また、ドア開閉時に、前記第三骨格継合用キャップの内壁面I I I間と着脱自在に凸起形状に形成された堅牢な第三骨格継合用ヘッドが、他方の車体側骨格の、前記第三骨格継合用キャップに対応する位置に堅牢に固定または一体形成で固設され、そしてまた、前記ドア内部骨格他方の端部に固設した第三骨格継合用キャップ外側面部に、堅牢な骨格継合用補助板を固定または一体形成で固設し、さらに、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板に対応して面接触する位置に堅牢な骨格継合用補助板を、後方の車体側骨格側面に固定または一体形成で固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたものである。

【0010】そして、ドアキャッチ機構を有すドア内部に骨格を固設し、前記ドア内部骨格一方の第一端部及び第二端部と、堅牢な第一ドアヒンジ及び第二ドアヒンジ他方の第一取り付け板及び第二取り付け板が其々堅牢に固定されるとともに、前記第一ドアヒンジ及び第二ドアヒンジ一方の第一取り付け板及び第二取り付け板と一方の車体側骨格が堅牢に固定され、前記ドアが前記一方の車体側骨格に枢設している。

【0011】また、前記ドア内部骨格他方の第一端部に、ドアヒンジピン軸A bーA b'、A cーA c' と直交する平面上で、前記ドアヒンジピン軸A bーA b'、A cーA c' を中心軸とした円弧B eーB e'、B fーB f' 上に、後記第一骨格継合用ヘッド上端外周面の他方点H a、H bを位置設定するとともに、前記円弧上の他方点H a、H bの接線C eーC e'、C fーC f' 上に他方辺H aーH a'、H bーH b'を設定し、そして、前記ドアヒンジピン軸と平行線で構成され、且つ、車体前後方向又は車体左右方向I aーI a'、I bーI b' と平行面に設定され、前記他方点H a、H bを含んだ面を基底部J a、J bと設定し、前記基底部J a、J

bの前記ドアヒンジピン軸と直交する平面と同一平面上の垂直線G bーG b'、G cーG c' を回転中心軸に、前記他方辺H aーH a'、H bーH b' を、円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を外壁面I I形状とし、前記垂直線G bーG b'、G cーG c' を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する第一骨格継合用ヘッドが固定または一体形成で凸設されるとともに、前記ドア内部骨格の他方の第二端部に、外壁面I I形状が、前記第一骨格継合用ヘッドの外壁面I Iと同形状で、また、前記垂直線G bーG b'、G cーG c' と平行状に設定された垂直線G dーG d'、G eーG e' を取り付け中心軸に車体内側向きに漸減して凸起する第二骨格継合用ヘッドが固定または一体形成で凸設されている。

【0012】さらに、ドア閉時に、内壁面Iと内壁面I Iの形状が、前記第一骨格継合用ヘッド外壁面I及び第二骨格継合用ヘッド外壁面I Iに冠着する形状で、また、ドア開閉時に、前記第一骨格継合用ヘッド外壁面I及び第二骨格継合用ヘッド外壁面I I間と着脱自在に凹形状で環状に形成された第一骨格継合用キャップ及び第二骨格継合用キャップが、他方の車体側骨格の、前記第一骨格継合用ヘッド及び第二骨格継合用ヘッドに其々対応する位置に固定または一体形成で固設され、そしてまた、他方の車体側骨格に固設した第一骨格継合用キャップ外側面部に、堅牢な骨格継合用補助板を固定または一体形成で固設し、そして、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板に対応して面接触するドア側骨格他方の第一端部の位置に、堅牢な骨格継合用補助板を一体形成または固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたものである。

【0013】また、ドア内部に骨格を固設した前記ドアが、前記ドア内部骨格一方の第一端部及び第二端部を、堅牢な第一ドアヒンジ及び第二ドアヒンジによって一方の車体側骨格に枢設され、そして、前記ドア内部骨格他方の端部に、ドアヒンジピン軸A dーA d' を中心軸にドア開閉方向で、車体内側向きに拡張して開口する凹形状で環状の骨格継合用キャップが固設されるとともに、前記骨格継合用キャップ外側に、車外ドア開閉ハンドルや車内ドア開閉レバーのドア開時のハンドルやレバー操作にて可動凸起部を従動して車体側へのドア固定を解除し、また、ドア閉時のドア閉め操作後、前記可動凸起部を固定するドアキャッチ機構が固設され、さらに、前記可動凸起部揺動運動時に、前記可動凸起部が、前記骨格継合用キャップ内部に出没可能に骨格継合用キャップ側遊貫通孔が前記骨格継合用キャップ側面に貫設され、そして、他方の車体側骨格に、ドア閉時に、外壁面形状が、前記骨格継合用キャップ内壁面で冠着され、また、ドア開閉時に、前記骨格継合用キャップ内壁面間と着脱

自在に冠着する凸起形状の骨格継合用ヘッドが固設されるとともに、前記骨格継合用ヘッドの側面部で、前記骨格継合用キャップ側遊貫通孔に対応する位置に、前記可動凸起部が遊貫通する骨格継合用ヘッド側遊貫通孔を貫設し、さらに、前記骨格継合用ヘッド側遊貫通孔の端部に、前記可動凸起部と係合する受け具部を設け、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えたものである。

【0014】ドアの主構造部材で、また、ドア外側の一方の車体側骨格と他方の車体側骨格に継合して車体本体の構造上の強度を分担する骨格に、ドア外板や窓枠を固設するとともに、ドア窓ガラス上下機構やドアキャッチ機構、スピーカー等、ドア内部に取り付けられる各種部材や部品を固設し、さらに、前記骨格を始めとして、ドア外板側面部や前記骨格に固設した各種部材や部品を覆い隠し、また、ドア内側の内張り部品を構成するドア内部カバーが、前記骨格を始めとして、前記骨格に固設された補助骨格やドア外板側面部と固設されたドア本体で

【0015】

【作用】上記のように構成された車体構造の車両で走行すると、走行中の道路状況や運転速度等の変化により車体全体に外力が加わるが、外力が加わった時、ドア内部に配置し固設した骨格は、前記骨格の一方を、ドアヒンジや、ドア内部骨格一方の第一端面部の第一骨格継合用キャップが一方の車体側骨格の第一骨格継合用ヘッドを堅牢に冠着し、また、ドア内部骨格一方の第二端面部の第二骨格継合用キャップが一方の車体側骨格の第二骨格継合用ヘッドを堅牢に冠着し、また、前記骨格他方の第三骨格継合用キャップが他方の車体側骨格の第三骨格継合用ヘッドを堅牢に冠着し、そしてまた、前記骨格他方の骨格継合用補助板と他方の車体側骨格の骨格継合用補助板両者間が面接触するとともに、ドアキャッチ機構等により、車体側骨格と強固に結合しているため、ドア開時に大きく開口するドア開口部を、閉時においては分断して開口部面積を分割するように作用するため、外力荷重を受けた骨格部分から、前記ドア内部骨格やサイドシル、ルーフレール等、車体の各骨格へ分散して吸収させることができる。

【0016】そして、前面衝突時及び後面衝突時においては、衝撃荷重を衝突部分で吸収した後、非衝突側のサイドシルやルーフレール等に加え、ドア内部に配置し固設した骨格においても分散して伝達された衝撃荷重を吸収し、さらに非衝突側の骨格に伝達するため、車室変形をより最小限に抑え、乗員の生存空間を確保するように作用する。また、ドア内部骨格の他方では、堅牢な第三骨格継合用ヘッドに堅牢な第三骨格継合用キャップが冠着し、そして、ドア側骨格端部の骨格継合用補助板と、

他方の車体側骨格の骨格継合用補助板の両者間が面接触しているため、ドア後方側側面が前記ドア後方側面に相対す車体側骨格面に接触する確率を低減でき、よって、衝突後、ドアが開く確率が高まり、乗員が車外へ避難しやすくなる。

【0017】さらに、側面衝突時においては、ドア内部骨格一方の第一端部及び第二端部と一方の車体側骨格の両者間を堅牢なドアヒンジが固定するとともに、ドア内部骨格一方の第一端面部及び第二端面部の第一骨格継合用キャップ及び第二骨格継合用キャップが、一方の車体側骨格の第一骨格継合用ヘッド及び第二骨格継合用ヘッド間に冠着し、また、前記ドア内部骨格の他方に配置し固設した第三骨格継合用キャップが、車体側骨格に配置し固設した第三骨格継合用ヘッドに冠着し、前後車体側骨格と強固に結合し、さらに、ドア側の骨格他方の骨格継合用補助板と、他方の車体側骨格の骨格継合用補助板の両者間が面接触しているため、ドア等車体側面部の車室内への侵入を防止するように作用するため、ドアは、ドアキャッチ機構と合わせて、側面衝突部からの衝突荷重を受けながら吸収し、吸収できなかった衝突荷重を衝突部から他の車体側各骨格に伝達しやすくなり、よって、荷重は各骨格に分散しながら吸収され、車両側面部のドアやピラー等の車室内への侵入をより最小限に抑えるように作用する。

【0018】そして、ドア側の骨格継合用キャップ外側に設け、ドア開時のドアハンドル操作にて可動凸起部を従動して車体側へのドア固定を解除し、また、ドア閉時のドア閉め操作後、前記可動凸起部を固定するドアキャッチ機構と、さらに、他方の車体側骨格に設け、ドア閉時に、前記骨格継合用キャップの内壁面と冠着する凸起形状の骨格継合用ヘッド側面の端部に、前記可動凸起部と係合する受け具部は、ドア閉時に、ドア側の骨格継合用キャップが車体側骨格側の骨格継合用ヘッドを堅牢に冠着し結合するように作用する。

【0019】さらに、ドアの主構造部材で、また、ドア外側の一方の車体側骨格と他方の車体側骨格に継合して車体本体の構造上の強度を分担する骨格に、ドア外板や窓枠を固設するとともに、ドア窓ガラス上下機構やドアキャッチ機構、スピーカー等、ドア内部に取り付けられる各種部材や部品を固設し、さらに、前記骨格を始めとして、ドア外板側面部や前記骨格に固設した各種部材や部品を覆い隠し、また、ドア内側の内張り部品を構成するドア内部カバーが、前記骨格を始めとして、前記骨格に固設された補助骨格やドア外板側面部と固設された構成にすることにより、ドア本体が軽量化されるように作用する。

【0020】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1、図2及び図3は、ドアのドアヒンジが車体前方向に配置された車両に請求項1記載の特許を採用した実

施例で、図 1 のように、ドアキャッチ機構を有すドア 1 の内部に三角形の骨格 2 を固設し、前記ドア内部骨格 2 前方の第一端部 3 及び第二端部 4 と、堅牢な第一ドアヒンジ 5 及び第二ドアヒンジ 6 の後方側の第一取り付け板 7 及び第二取り付け板 8 が、螺着や溶接で堅牢に固定され、また、前記第一ドアヒンジ 5 及び第二ドアヒンジ 6 の前方側の第一取り付け板 9 及び第二取り付け板 10 とドア前方の車体側骨格 11 が、螺着や溶接で堅牢に固定され、前記ドア 1 が前記前方の車体側骨格 11 に枢設されている。

【0021】そして、図 2 及び図 3 のように、前記ドア内部骨格前方の第一端面部 12 に、ドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ を中心軸としたドア開閉方向の円弧 $Ba - Ba'$ 上に後記第一骨格継合用キャップ 13 の下部底内周面 14a 車体内側の一方点 Da を位置設定するとともに、前記一方点 Da の接線 $Ca - Ca'$ 上に、前記一方点 Da を起点に一方辺 $Da - Da'$ を設定し、また、前記ドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ を中心軸とした前記円弧 $Ba - Ba'$ 内側の円弧 $Bb - Bb'$ 上の接線 $Cb - Cb'$ を回転中心軸に、前記一方辺 $Da - Da'$ を円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面 $I15$ 形状とし、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、前向きに拡張して開口する凹形状で環状の前記第一骨格継合用キャップ 13 が固定または一体形成で固設されるとともに、前記ドア内部骨格 2 の前方で、前記第一端面部 12 下方に位置する第二端面部 16 に、内壁面 $I17$ 形状が、前記第一骨格継合用キャップ 13 の内壁面 $I15$ と同形状で、また、ドア左右方向でドアヒンジ側のドア側面に、前記第一骨格継合用キャップ 13 と同方向で前向きに拡張して開口する凹形状で環状の第二骨格継合用キャップ 18 が、固定または一体形成で固設されている。また、上記接線 $Cb - Cb'$ は、車両前後方向と同方向に設定することが望ましい。

【0022】さらに、ドア閉時に、外壁面 $I19$ 及び外壁面 $I120$ の形状が、前記第一骨格継合用キャップ 13 の内壁面 $I15$ 及び第二骨格継合用キャップ 18 の内壁面 $I17$ で冠着される凸起形状に形成された第一骨格継合用ヘッド 21 及び第二骨格継合用ヘッド 22 が、前記ドア前方の車体側骨格 11 の、前記第一骨格継合用キャップ 13 及び第二骨格継合用キャップ 18 に其々対応する位置に固定または一体形成で固設されている。

【0023】そしてさらに、前記ドア内部骨格後方の端部 23 に、前記ドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ を中心軸とした前記円弧 $Ba - Ba'$ 外側の円弧 $Bc - Bc'$ 上に、後記第三骨格継合用キャップの上端内周面 24 前端的な一方点 Ea を位置設定するとともに、前記一方点 Ea の接線 $Cc - Cc'$ 上に、前記一方点 Ea を起点に後記第三骨格継合用キャップの一方辺 $Ea - Ea'$ を設定し、また、ドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ を中心軸とした前記円弧 $Bc - Bc'$ 外側の円弧 $Bd - Bd'$ 上に、

後記第三骨格継合用キャップの下部底内周面 25 後端の他方点 Fa を位置設定するとともに、前記他方点 Fa の接線 $Cd - Cd'$ 上に、前記他方点 Fa を起点に後記第三骨格継合用キャップの他方辺 $Fa - Fa'$ を設定し、そして、前記一方辺 $Ea - Ea'$ と他方辺 $Fa - Fa'$ の中心線 $Ga - Ga'$ を回転軸に、前記両辺を円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を内壁面 $I126$ 形状とし、車体内側向きに拡張して開口する凹形状で堅牢な環状の第三骨格継合用キャップ 27 が堅牢に固定または一体形成で固設されている。

【0024】また、前記一方辺 $Ea - Ea'$ と他方辺 $Fa - Fa'$ は、一方辺 $Ea - Ea'$ の一方点 Ea を中心点に、一方辺 $Ea - Ea'$ をドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ と反対側方向へ振った領域に、第三骨格継合用キャップ一方辺 $Ea - Ea'$ を設定し、そして、他方辺 $Fa - Fa'$ の一方点 Fa を中心点に、他方辺 $Fa - Fa'$ をドアヒンジピン軸 $Aa - Aa'$ と反対側方向へ振った領域に、第三骨格継合用キャップ一方辺 $Fa - Fa'$ を設定してもよい。

【0025】さらに、ドア閉時に、外壁面 $I128$ 形状が、前記第三骨格継合用キャップ 27 の内壁面 $I126$ で冠着される凸起形状に形成された堅牢な第三骨格継合用ヘッド 29 が、後方の車体側骨格 30 の、前記第三骨格継合用キャップ 27 に対応する位置に堅牢に固定または一体形成で固設されている。

【0026】そしてまた、ドア内部骨格後方の端部 23 に固設した第三骨格継合用キャップ 27 の外側面部 31 に、堅牢な骨格継合用補助板 32 を固定または一体形成で固設し、さらに、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板 32 に対応して面接触する位置に堅牢な骨格継合用補助板 33 を、後方の車体側骨格 30 の側面に固定または一体形成で固設した。

【0027】上述した第一、第二、第三の各骨格継合用キャップ及び、第一、第二、第三の各骨格継合用ヘッドにおいては、前記実施例の他に、以下のような実施態様も考えられる。前記第一、第二、第三の各骨格継合用キャップは、ドア閉時において、凸起形状に形成された堅牢な第一、第二、第三の各骨格継合用ヘッドの各外壁面に冠着するが、前記第一、第二、第三の各骨格継合用キャップ内壁面の中心軸と直交方向の各内周面の断面形状は、環状で角型形状や、円形を組み合わせた環状で花卉型形状に加工すれば、冠着部が外力に対抗して車体の撓み等の変形を軽減する効果がある。また、前記第一、第二、第三の各骨格継合用キャップと第一、第二、第三の各骨格継合用ヘッドは、予め、キャップ状やヘッド状に形成した製品をドア内部骨格や車体側骨格に固定する製造方法と、ドア内部骨格や車体側骨格の各骨格に、直接プレス等で一体形成で固設する製造方法が考えられる。

【0028】そして、前記第一、第二、第三の各骨格継合用キャップ及び、第一、第二、第三の各骨格継合用ヘ

10

20

30

40

50

ッドは其々堅牢に製造するが、例えば、前記両者の強度に差を与え、第一、第二、第三の各骨格継合用ヘッド側の強度を第一、第二、第三の各骨格継合用キャップの強度に比べ高く設定した実施態様も考えられ、ある設定した速度域までに衝突した場合、先に骨格継合用キャップが変形し、両者が潰れ合わず、よって、衝突後にドアが開く確率が高まる。

【0029】また、特に、前記第三骨格継合用ヘッド上面の外周部や、第三骨格継合用キャップ出入口内周部に、乗員乗降時の乗員保護のために、曲面加工を施したり、そして、前記第一、第二、第三の各骨格継合用ヘッドのヘッド上面部と、前記第一、第二、第三の各骨格継合用キャップのキャップ底面部間、さらに、両骨格継合用補助板間に、ドア閉時中の重合時における衝撃を和らげるため、弾性体よりなる衝撃緩衝機能を有す緩衝部を固着して備えておくと、衝撃や衝撃音を吸収できるとともに、走行中において前記両者間の摩擦音を軽減できる。

【0030】また、上述したドア内部骨格においては、前記実施例に加えて、下記のような実施態様も考えられる。ドア内部骨格に、骨格本来の機能の他に、側面衝突時に備え、例えば、ハニカム形状等に形成したプラスチック製や金属製の衝撃を吸収する衝撃吸収構造部材を固着したり、箱型状に形成した骨格内部に発泡樹脂を装填した骨格の実施態様も考えられる。そして、前記衝撃吸収構造部材の材質にプラスチック材やアルミニウム材を採用した場合においては、予め骨格の端部に堅牢な材質の骨格継合用ヘッド又は、骨格継合用キャップの一方を固着して金型内に配置し、前記金型内に衝撃吸収用のプラスチックやアルミニウム材を射出し、一体成形する製造方法が考えられ、また、前記衝撃吸収構造部材は勿論、骨格継合用のヘッド部又はキャップ部と、そして、ドア側のドアヒンジ部分等、すべてアルミニウムや硬質プラスチック材等の同一材を採用し、ダイキャストして一体成形する製造方法も考えられる。

【0031】そして、図4及び図5のように、車室内において、ドアの内側面82に張り出て取り付けられている肘掛83の内部に空間84を設けることによって、車体の左右方向に幅広い骨格や、骨格85aの補強材85bを配置でき、この空間をドア前端部86から後端部87まで設ければ、ドア前端から後端まで長く幅広い骨格や、骨格85aの補強材85bを配置でき、さらに、ドア前方側車体骨格88前方のサイドメンバー89やクロスメンバー90等と、前記骨格85aや骨格補強材85b等の先端部91を同位置に配置すれば、互いに衝撃荷重を伝達しやすく、よって、車体剛性をさらに高められる。

【0032】そして、骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップの冠着部位置の設定で、特にクラッシュプルゾーンの少ないキャブオーバー型の車両においては、車両後方の荷台で、あおりやあおりの連結部分等、高剛性部分

と同位置に設定すると、特に前面衝突時において効果的に衝撃を荷台側へ伝達出来るため、キャブ部分の変形を軽減することができる。また、上述した各実施例における各骨格継合用ヘッドと各骨格継合用キャップの配置位置を逆に、ドア側に骨格継合用キャップを配置して固設し、車体側骨格に骨格継合用ヘッドを配置して固設した設定にしてもよい。以下、続く各実施例においても、上述した各実施態様を適宜採用及び適宜組み合わせるとよい。

【0033】そして、図6及び図7は、ドア間にピラーがない両開き式ドアに請求項1記載の特許を応用した他の実施態様で、ドア間にピラーがない両開き式ドアが車体後面部に採用されている。先開き後閉め側ドア92の窓下内部に三角形形状の骨格93を固設し、前記骨格93一方の上方94a及び下方94bと、堅牢な上ドアヒンジ95a及び下ドアヒンジ95bの各一方を其々固定するとともに、前記上ドアヒンジ95a及び下ドアヒンジ95bの各他方と一方の車体後部の骨格96を固定し、前記先開き後閉め側ドア92を、前記一方の車体後部骨格96に枢設し、さらに、前記骨格93他方の端部97に骨格継合用キャップ98を固設した。

【0034】そして、後開き先閉め側ドア99の窓下内部に三角形形状の骨格100を固設し、前記骨格100一方の上方101a及び下方101bと上ドアヒンジ102a及び下ドアヒンジ102bの各一方を固定するとともに、前記上ドアヒンジ102a及び下ドアヒンジ102bの各他方と他方の車体側後部骨格103を固定し、前記後開き先閉め側ドア99を前記他方の車体側後部骨格103に枢設し、さらに、前記骨格100の他方の端部104に、前記骨格継合用キャップ98に対応して前記骨格継合用キャップ98に冠着される位置に、骨格継合用ヘッド105を固設した。上述した実施態様では、ドア間にピラーがない両開き式ドアを車体後面部に採用した車両に請求項1記載の特許を応用したが、車体の側面部に、ドア間にピラーがない両開き式ドアを採用した車体にも上述した実施態様同様、請求項1記載の特許を応用した実施態様も考えられ、さらに、後述する請求項2及び請求項3記載の特許においても、ドア間にピラーがない両開き式ドアを、車体後部や車体の側面部に採用した車両に応用した実施態様も考えられる。

【0035】さらに、図8は、跳ね上げ式ドアに請求項1記載の特許を応用した他の実施例で、前方ドアヒンジのピン軸Ae-Ae'が、車体左右方向に設定された跳ね上げ式ドアが車体側面部に取り付けられ、また、本実施例においては、ドア内部骨格106前方の第一端面部107に第一骨格継合用ヘッド108を固設し、さらに、第二端面部109に第二骨格継合用ヘッド110を固設し、また、前記第一骨格継合用ヘッド108及び第二骨格継合用ヘッド110の各外壁面形状の設定においては、後述する請求項2記載実施例の図11で作図した

第一骨格継合用ヘッド46a、46b外壁面形状の設定方法により決定した。そして、ドア内部骨格106後方の第三端面部111に第三骨格継合用ヘッド112を配置して固設し、前記第三骨格継合用ヘッド112外壁面形状の設定においても、後述する請求項2記載実施例の図11で作図した第一骨格継合用ヘッド46a、46b外壁面形状の設定方法により決定した。さらに、ドア前方の車体側骨格113の、前記第一骨格継合用ヘッド108及び第二骨格継合用ヘッド110に対応する位置に、第一骨格継合用キャップ114及び第二骨格継合用キャップ115が、また、ドア後方の車体側骨格116の、前記第三骨格継合用ヘッド112に対応する位置に、第三骨格継合用キャップ117が固定または一体形成で固設されている。また、上記実施例とは逆に、ドア内部骨格前方の第一端面部と第二端面部、さらに、ドア内部骨格後方の第三端面部に骨格継合用キャップを固設し、ドア前後方向の各車体側骨格に骨格継合用ヘッドを固設した場合においては、前述した請求項1記載実施例の図3で作図した第一骨格継合用キャップ13や第三骨格継合用キャップ27の各外壁面形状の設定方法により決定するとよい。

【0036】そして、図9、図10及び図11、図12は、請求項2記載の特許をドアヒンジがドア前方方向に配置された車両に採用した実施例で、図1、図2及び図3の前記実施例とは逆に、ドア後方の上方及び下方に骨格継合用ヘッドを其々凸設するとともに、車体側骨格で、前記各骨格継合用ヘッドに対応する位置に骨格継合用キャップを凹設した。始めに、ドアロック機構を有すドア34a内部にX字形状の骨格35aを固設した場合において説明する。図9、図10のように、前記X字形状の骨格35a前方の第一端部36a及び第二端部37aと、堅牢な第一ドアヒンジ38a及び第二ドアヒンジ39a後方の第一取り付け板40a及び第二取り付け板41aが螺着や溶接で堅牢に固定されるとともに、第一ドアヒンジ38a及び第二ドアヒンジ39a前方の第一取り付け板42a及び第二取り付け板43aとドア前方の車体側骨格44aが螺着や溶接で堅牢に固定され、ドア34aが車体側骨格44aに枢設されている。

【0037】そして、前記ドア内部X字形状の骨格35aの後方上部の第一端部45aに、図9、図10及び図11のように、ドアヒンジピン軸A b-A b'、と直交する平面上で、前記ドアヒンジピン軸A b-A b'を中心軸とした円弧B e-B e'上に、後記第一骨格継合用ヘッド46aの上端外周面47a後端の他方点H aを位置設定するとともに、前記円弧上の他方点H aの接線C e-C e'上に他方辺H a-H a'を設定し、そして、前記ドアヒンジピン軸A b-A b'と平行線で構成され、且つ、車体前後方向又は車体左右方向I a-I a'と平行面に設定され、前記他方点H aを含んだ面を基部面J aと設定し、前記基部面J aの前記ドアヒンジピン

軸と直交する平面と同一平面上の垂直線G b-G b'を回転中心軸に、後記第一骨格継合用ヘッド46a後端の他方辺H a-H a'を、円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を外壁面I 48a形状とし、前記垂直線G b-G b'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する前記第一骨格継合用ヘッド46aが、固定または一体形成で凸設されている。

【0038】さらに、前記ドア内部骨格35a後方下部の第二端部49aに、外壁面I 150a形状が、前記第一骨格継合用ヘッド46aの外壁面I 48aと同形状で、また、前記垂直線G b-G b'と平行状に設定された垂直線G d-G d'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する第二骨格継合用ヘッド51aが、固定または一体形成で凸設されている。

【0039】そして、ドア34a閉時に、内壁面I 52a及び内壁面I 153a形状が、前記第一骨格継合用ヘッド46aの外壁面I 48a及び第二骨格継合用ヘッド51aの外壁面I 150aに冠着する凹形状で環状に形成された第一骨格継合用キャップ54a及び第二骨格継合用キャップ55aが、車体後方側骨格56a上部と下部の、前記第一骨格継合用ヘッド46a及び第二骨格継合用ヘッド51aに其々対応する位置に固定または一体形成で固設されている。

【0040】そしてまた、他方の車体後方側骨格56aに固設した第一骨格継合用キャップ54aの外側面部57aに、堅牢な骨格継合用補助板58aを固定または一体形成で固設し、そして、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板58aに対応して面接触するドア側骨格後方の第一端部45aの位置に、堅牢な骨格継合用補助板59aを一体形成または固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に結合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えた。

【0041】そして、次に、ドアロック機構を有すドア34b内部に変形X字形状の骨格35bを固設した場合の実施例において説明する。前述したドア内部にX字形状の骨格35aを固設した場合と同様に、図12のように、変形X字形状の骨格35b前方の第一端部36b及び第二端部37bと、堅牢な第一ドアヒンジ38b及び第二ドアヒンジ39b後方の第一取り付け板40b及び第二取り付け板41bが堅牢に固定され、さらに、第一ドアヒンジ38b及び第二ドアヒンジ39b前方の第一取り付け板42b及び第二取り付け板43bと、ドア前方の車体側骨格44bが堅牢に固定され、ドア34bが車体側骨格44bに枢設されている。

【0042】さらに、前記ドア内部の変形X字形状の骨格35b後方上部の第一端部45bに、図11のように、ドアヒンジピン軸A c-A c'と直交する平面上で、前記ドアヒンジピン軸A c-A c'を中心軸とした円弧B f-B f'上に、後記第一骨格継合用ヘッド46

bの上端外周面47b後端の他方点Hbを位置設定するとともに、前記円弧上の他方点Hbの接線Cf-Cf'上に他方辺Hb-Hb'を設定し、そして、前記ドアヒンジピン軸Ac-Ac'と平行線で構成され、且つ、車体前後方向Ib-Ib'と平行面に設定され、前記他方点Hb含んだ面を基部面Jbと設定し、前記基部面Jbの、前記ドアヒンジピン軸と直交する平面と同一平面上の垂直線Gc-Gc'を回転中心軸に、後記第一骨格継合用ヘッド46bの上端外周面47b後端の他方辺Hb-Hb'を、円軌道や楕円軌道または角軌道に回転させて出来た各錐体を外壁面I48b形状とし、前記垂直線Gc-Gc'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する前記第一骨格継合用ヘッド46bが、固定または一体形成で凸設されている。

【0043】さらに、前記ドア34b下方で、車体サイドシル部分と相対す位置のドア内部骨格35bの第二端部49bに、外壁面I150b形状が、前記第一骨格継合用ヘッド46bの外壁面I48bと同形状で、また、前記垂直線Gc-Gc'と平行状に設定された垂直線Ge-Ge'を取り付け中心軸に、車体内側向きに漸減して凸起する第二骨格継合用ヘッド51bが、固定または一体形成で凸設されている。

【0044】そして、ドア34b閉時に、内壁面I52bが、前記第一骨格継合用ヘッド46bの外壁面I48bに冠着する凹形状で環状に形成された第一骨格継合用キャップ54bが、車体後方側骨格56b上部の前記第一骨格継合用ヘッド46bに対応する位置に固定または一体形成で固設されている。

【0045】また、ドア34b閉時に、内壁面I153b形状が、前記第二骨格継合用ヘッド51bの外壁面I150bに冠着する凹形状で環状に形成された第二骨格継合用キャップ55bが、車体下方側サイドシル部分56Cの、前記第二骨格継合用ヘッド51bに対応する位置に固定または一体形成で固設されている。

【0046】そしてまた、他方の車体側骨格56b上部に固設した第一骨格継合用キャップ54bの外側面部57bに、堅牢な骨格継合用補助板58bを固定または一体形成で固設し、そして、ドア閉時において、前記骨格継合用補助板58bに対応して面接触するドア側骨格他方の第一端部45bの位置に、堅牢な骨格継合用補助板59bを一体形成または固設し、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に結合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えた。

【0047】そして、図11における一方辺Ka-Ka'、Kb-Kb'を基部面Ja及びJbの垂直線上に設定したり、前記垂直線上に設定した一方辺Ka-Ka'、Kb-Kb'の一端Ka、Kbを中心点に、他端Ka'、Kb'側をドアヒンジピン軸Ab-Ab'及びAc-Ac'側に振った領域に設定することも可能であ

り、よって、前記一方辺Ka-Ka'、Kb-Kb'と、前記他方辺Ha-Ha'、Hb-Hb'が成す挟み角の中心線を回転中心軸に設定し、前記回転中心軸を中心に、前記一方辺と他方辺を回転させてできた錐体を、第一骨格継合用ヘッド46a、46bの外壁面I48a、48bや、第二骨格継合用ヘッド51a、51bの外壁面I150a、50bに其々設定してもよい。

【0048】また、前記第二骨格継合用ヘッド51bと第二骨格継合用キャップ55bのサイドシル上での冠着部の位置を、車体前後方向の各サイドシルと車体左右方向のクロスメンバーとが結合する位置に設定すると、クロスメンバー及びサイドシルの剛性が向上するとともに、ピラーの剛性も一緒に向上し、結果、車体剛性も向上する。

【0049】そして、図13は、車体後部面のドアが跳ね上げ式を採用したドア118に請求項2記載の特許を応用した他の実施態様で、第一ドアヒンジ119及び第二ドアヒンジ120の各前方部を車体側ルーフ後端部121に其々固定するとともに、堅牢な第一ドアヒンジ119及び第二ドアヒンジ120の各後方部122及び123を後部ドア118の上端部124に其々固定し、そして、前記後部ドア118の窓下内部に固設した骨格125の両端部126及び127に、第一骨格継合用ヘッド128及び第二骨格継合用ヘッド129を配置し固設し、さらに、前記第一骨格継合用ヘッド128及び第二骨格継合用ヘッド129に対応する位置で、車体後端の骨格130及び骨格131に、第一骨格継合用キャップ132及び第二骨格継合用キャップ133を其々配置し固設するとともに、後部ドア118の内部下端に可動凸起部を備えたドアキャッチ機構134と、車体後端の下方部に前記可動凸起部の受け具部を其々固設した。また、車体剛性をさらに高めるために、前記骨格125の両端部126及び127とドアキャッチ機構134固設部間に、骨格135及び骨格136を其々配置してもよい。さらに、前記ドアキャッチ機構134固設部付近に第三骨格継合用ヘッドを配置し固設し、ドア閉時に、前記第三骨格継合用ヘッドに対応する位置の車体側後端に、第三骨格継合用キャップを配置して固設する実施態様も考えられ、ドア閉時に、跳ね上げ式後部ドア内部に固設した骨格両端部の各冠着部で車体後端の両骨格と継合し、また、ドアキャッチ機構で車体後端下部骨格と結合することにより、車体側に配置された他の骨格部と一体で堅牢な車体構造を構築できる。

【0050】そして、ドアキャッチ機構の可動凸起部と受け具部の係合部の両者は、前記両者に荷重が加わった時、両者間の係合位置がずれずに荷重を受け止める構造で、前記可動凸起部においては、可動凸起部を始め、可動凸起部を保持する各機構部が堅牢な構造で構成され、また、前記可動凸起部が係合する受け具部側においても、可動凸起部が係合位置を移動出来ないように、係合

部を位置規制した堅牢な構造で構成されている。また、上述した実施態様は、車両後部ドアに跳ね上げ式ドアを採用した車体に適用したが、この限りではなく、跳ね上げ式ドアを車体側面に採用した場合や、さらに、車体後部の上下二分割式開閉ドアに上記実施態様を適用した実施態様も考えられる。

【0051】図14及び図15は、ドアヒンジがドア前方方向に配置された車両に、請求項3記載の特許を採用した実施例で、ドア60内部に骨格61を固設した前記ドアが、前記ドア内部骨格61の前方の第一端部62及び第一端部63を、堅牢な第一ドアヒンジ64及び第二ドアヒンジ65によって前方の車体側骨格66に枢設されている。

【0052】そして、前記ドア内部骨格61の他方の端部67に、ドアヒンジピン軸A d - A d' を中心軸にドア開閉方向で、車体内側向きに拡張して開口する凹形状で環状の骨格継合用キャップ68が固設されるとともに、前記骨格継合用キャップ外側に、車外ドア開閉ハンドル69や車内ドア開閉レバーのドア開時の各ドアハンドル操作にて可動凸起部70を従動して車体側へのドア60固定を解除し、また、ドア閉時のドア60閉め操作後、前記可動凸起部70を固定するドアキャッチ機構71が固設され、さらに、前記可動凸起部70揺動運動時に、前記可動凸起部70が、前記骨格継合用キャップの内部に出没可能に骨格継合用キャップ側遊貫通孔72が前記骨格継合用キャップの側面部73に貫設されている。

【0053】さらに、後方の車体側骨格74に、ドア閉時に、外壁面75形状が、前記骨格継合用キャップ68の内壁面76で冠着される凸起形状の骨格継合用ヘッド77が固設されるとともに、前記骨格継合用ヘッドの側面部78で、前記骨格継合用キャップ側遊貫通孔73に対応する位置に、前記可動凸起部70が遊貫通する骨格継合用ヘッド側遊貫通孔79を貫設し、さらに、前記骨格継合用ヘッド側遊貫通孔の外側端部80に、前記可動凸起部70と係合する受け具部81を設け、ドア閉時に、ドアと車体側骨格間を強固に結合する前記ドアキャッチ機構を備えたドアロック装置と、ドアと車体側骨格間を堅牢に継合する継合装置をドアと車体側骨格間に備えた。

【0054】また、上述した図14及び図15で示した実施例とは逆に、ドア側に骨格継合用ヘッドを凸設し、車体側骨格に骨格継合用キャップを凹設し、そして、ドアキャッチ機構の受け具部または可動凸起部のいずれか一方を、骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップに其々固設する実施態様も考えられる。

【0055】さらに、ドア開時に、ドアに備えたドアキャッチ機構から遠い位置で、一対の骨格継合用ヘッドに骨格継合用キャップが冠着する両者間や、また、一台の車両に複数配置された全ての骨格継合用ヘッドと骨格継

合用キャップの各両者間に、ドア開閉が同時に連動して行なわれる両者間専用のドアキャッチ機構を其々設け、ドア閉時にドアと車体側骨格間を強固に結合する実施態様も考えられ、前記ドアキャッチ機構には、前述した一般的なピンフォーク式ドアキャッチ機構の他、従来の車両に採用されている各種ドアキャッチ機構と組み合わせてもよい。

【0056】さらに、骨格継合用ヘッドに骨格継合用キャップが冠着する冠着部出入口に、気密保持用パッキンを配置し、前記冠着部に連通して、ドアが閉め終わるまで大気中と連通させ、また、ドア閉時中においては、大気中と遮断し、そして、ドア開時にドア開閉のハンドルやレバーと連動して前記冠着部を大気中と連通させる切り替え弁を備えたバキューム式の補助ドアキャッチ機構や、電磁ソレノイドやモーターを使用した補助ドアキャッチ機構の採用も考えられる。

【0057】図16は、請求項4記載の特許を採用した実施例で、ドア1、34a、34b、60の主構造部材で、また、ドア外側の一方の車体側骨格11、44a、44b、66と他方の車体側骨格30、56a、56b、56c、74に継合して車体本体の強度を分担する骨格2、35a、35b、61に、ドア外板137や窓枠138を螺着や溶接で堅牢に固定するとともに、ドア窓ガラス上下機構やドアキャッチ機構、スピーカー等、ドア内部に取り付けられる各種部材や部品を螺着等で固設し、さらに、前記骨格を始めとして、ドア外板側面部や前記骨格固設した各種部材や部品を覆い隠し、また、ドア内側の内張り部品を構成するドア内部カバー139が、前記骨格を始めとして、前記骨格に固設された補助骨格140やドア外板側面部と、スピードファスナー等の取り付け具で固定されている。前記ドア内部カバーは、骨格継合用キャップが骨格継合用ヘッドを冠着する部分や、ドアキャッチ機構の係合部分においては、もちろんその部分は開けられている。

【0058】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0059】ドア開時に大きく開口するドア開口部を、ドア閉時には、ドア内部骨格でドア部分を上下分断するとともに、ドア内部骨格を始め、前後バルクヘッドやサイドシル、フロント窓枠、そして、フロントピラーやセンターピラー、さらに、ルーフレール等、車体を構成する各骨格間のバランスの再構築化を計れることにより、従来型の車体と異なる車体各骨格間のバランスの最適化を計れ、軽量化と高剛性を両立させて、乗員への安全性を向上させ、また、軽量化した車体は、燃料消費を改善し、有害成分の排出量も減らせ、さらに、乗り心地や、運動性能、ブレーキ制動能力等の向上も高められ、環境に配慮した安全性の高い車両を提供できる。そして、特に2ドア車で後部座席を有する車両の場合、ドア

後方骨格の基部の前後幅を狭められ、前記骨格のドア後部方向への張り出しを抑えられるため、ドア開時において、前席後部分とドア後方骨格間の空間を広くとれるため、後部座席への乗り降りや、荷物の出し入れが容易で、高い衝突安全性を得られるため、乗員への安全性を向上させることができ、また、軽量化した車体は、燃料消費を改善し、有害成分の排出量も減らせ、さらに、乗り心地や、運動性能、ブレーキ制動能力等の向上も高められ、環境に配慮した安全性の高い車両を提供できる。

【0060】また、前後方向での衝突時における衝撃荷重は、ドア内部に固設した骨格によって前後方向や横方向の各骨格へ分散して伝達できるため、車室の変形が軽減でき、そして、ドア後方側面とドア後方の車体骨格間隙の隙間が狭まりにくく、ドアが開く隙間を維持できる。よって、乗員が車外へ脱出できる確率が高まり、特にクラッシュゾーンの少ないキャブオーバー型式の車両においては、乗員への安全性を高めることができる。また、前記キャブオーバー型の車両においては、骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップの冠着部の配置位置を、荷台あたり部分の連結部と一致させると、さらに車室の変形を軽減でき、高い衝突安全性を確保することができる。

【0061】さらに、側面衝突時における衝撃荷重においても、ドア内部に固設した骨格が、前記骨格の前後方向の骨格と強力に継合しているため、車体側面部分の車内への侵入を阻止でき、乗員と車体側面部分間の空間を確保できる。そして、乗員と車体側面部分間の空間を確保できるため、サイドエアバックが開ける空間を確保することができる。

【0062】そして、骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップを其々二組づつ配置して固設した構成を採用することによって、冠着部も二ヶ所に増え、剛性をさらに高めた車体構造にすることができ、前後方向や側面方向での衝突時の衝撃荷重も、車体の各骨格部分へ分散して伝達し吸収させることができる。

【0063】また、骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップの冠着部二ヶ所の内、一ヶ所の冠着部位置を、サイドシル部分に設定した構成を採用することによって、前記冠着部と、ドア内部に固設した骨格前端とドア前方側車体骨格の継合部と、そして、ドア内部に固設した骨格後端とドア後方側の車体骨格との冠着部の三ヶ所によって、トラス構造を構成するため、高剛性な車体構造にでき、また、衝突時の衝撃荷重も各骨格へ分散伝達して、結果、衝撃荷重を吸収することができる。さらに、サイドシル部分に設定した骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップの冠着部位置を、前記サイドシルとクロスメンバーが結合する位置に設定すると、さらに、高剛性な車体構造にできる。

【0064】そして、ドア閉時における骨格継合用ヘッ

ドと骨格継合用キャップの中心線にドアキャッチ機構を配置した構成を採用することによって、ドア閉時に骨格継合用ヘッドと骨格継合用キャップの重合部は外部からの荷重による影響をうけにくく、よって、前記両者間は安定した冠着を維持でき、衝突時の衝撃荷重も各骨格へ分散伝達して吸収させることができる。

【0065】また、直接骨格に、ドア外板や窓枠、さらに、ドア内部に取り付けられるドアガラス窓上下機構やドアキャッチ機構等を固設し、そして、前記ドアガラス窓上下機構やドアキャッチ機構等を覆い隠すドア内部カバーを前記骨格やドア外板に固定すれば、骨格がドア本体の構造部材を構成してドア本体の強度を確保し、また、ドア側面やドア内壁面に、硬質ボードを芯にしてプラスチック材を貼った軽量のドア内部カバーを採用出来るため、車体剛性を向上しながら、軽量化が計れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ドア内部に固設した骨格の両端に骨格継合用キャップを、また、前記骨格継合用キャップに対応する位置の車体側骨格に、骨格継合用ヘッドを其々配置し固設した請求項1記載の実施例の概略説明図で、図2における車体前後方向A-A断面矢印方向の横断面概略説明図である。

【図2】ドア内部に固設した骨格の両端に骨格継合用キャップを、また、前記骨格継合用キャップに対応する位置の車体側骨格に、骨格継合用ヘッドを其々配置し固設した請求項1記載の実施例の概略説明図で、車体前後方向の縦断面概略説明図である。

【図3】骨格両端に配置し固設した各骨格継合用キャップの内壁面形状の成立条件を示す車体前後方向の横断面概略説明作図である。

【図4】ドア内側肘掛部分の車体前後方向横断面概略説明図である。

【図5】図4におけるB-B断面図で、車体左右方向縦断面概略説明図である。

【図6】車体後面部両開き式ドアの車体左右方向縦断面概略説明図である。

【図7】図6におけるC-C断面図で、車体左右方向横断面概略説明図である。

【図8】車体側面部跳ね上げ式ドアの車体左右方向縦断面概略説明図である。

【図9】ドア内部に骨格を固設し、前記骨格の後端上下に其々骨格継合用ヘッドを配置し固設した実施例の概略説明図で、図10における車体前後方向D-D断面矢印方向の車体前後方向横断面概略説明図である。

【図10】ドア内部に骨格を固設し、前記骨格の後端上下に其々骨格継合用ヘッドを配置し固設した実施例の概略説明図で、車体前後方向縦断面概略説明図である。

【図11】骨格後端に配置し固設した各骨格継合用ヘッドの外壁面形状の成立条件を示す車体前後方向の横断面概略説明作図である。

【図12】ドア内部に骨格を固設し、前記骨格後端上部と、ドア中心付近の前記骨格下部に其々骨格継合用ヘッドを配置し固設した実施例の車体前後方向縦断面概略説明図である。

【図13】車体後面部跳ね上げ式ドアの車体左後方向から見た概略外観説明図である。

【図14】ドア内部に骨格を固設し、前記骨格の後端に骨格継合用キャップを配置し、その側面にドアキャッチ機構を備えた実施例の車体前後方向縦断面概略説明図である。

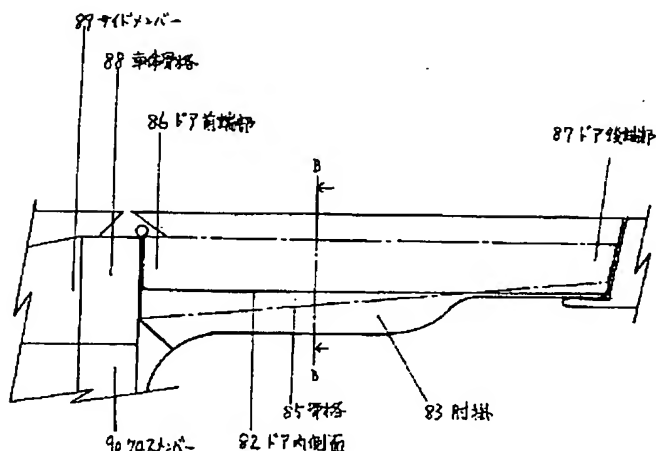
【図15】図14におけるE-E断面図で、車体前後方向横断面概略説明図である。

【符号の説明】

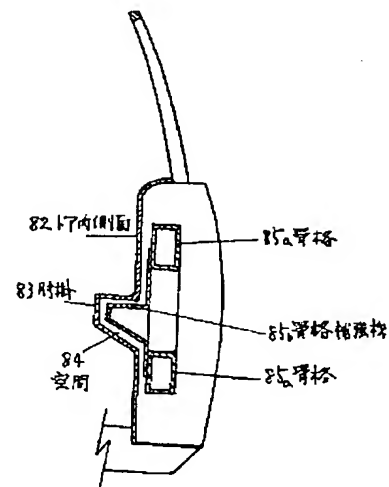
1、34a、34b、60 ドア
2、35a、35b、61、85a、100、106、125 ドア内部に固設した骨格
3、36a、36b、62 ドア内部骨格の一方の第一端部
4、37a、37b、63 ドア内部骨格の一方の第二端部
11、44a、44b、66、88、113 一方の車体側骨格
12、107 骨格一方の第一端面
13、54a、54b、68、98、114、132 第一骨格継合用キャップ
14a 第一骨格継合用キャップの下部底内周面
15、52a、52b、76 内壁面I
16、109 骨格一方の第二端面
17、53a、53b 内壁面II
18、55a、55b、115、133 第二骨格継合用キャップ
19、48a、48b、75 外壁面I
20、50a、50b 外壁面II

21、46a、46b、77、105、108、128 第一骨格継合用ヘッド
22、51a、51b、110、129 第二骨格継合用ヘッド
23 ドア内部骨格の他方の端部
24 第三骨格継合用キャップ上端内周面
25 第三骨格継合用キャップ下部底内周面
26 内壁面III
27、117 第三骨格継合用キャップ
28 外壁面III
29、112 第三骨格継合用ヘッド
30、56a、56b、56c、74、103、116 他方の車体側骨格
32、59a、59b ドア内部骨格側の骨格継合用補助板
33、58a、58b 他方の車体側骨格側の骨格継合用補助板
45a、45b、67 ドア内部骨格の他方の第一端部
47a、47b 第一骨格継合用ヘッド上端外周面
49a、49b ドア内部骨格の他方の第二端部
70 可動突起部
71、134 ドアキャッチ機構
72 骨格継合用キャップ側遊貫通孔
79 骨格継合用ヘッド側遊貫通孔
81 受け具部
83 肘掛
89 サイドメンバー
90 クロスメンバー
92 先開き後閉側ドア
99 後開き先閉側ドア
111 ドア内部骨格後方の第三端面
118 車体後面部の跳ね上げ式ドア

【図4】

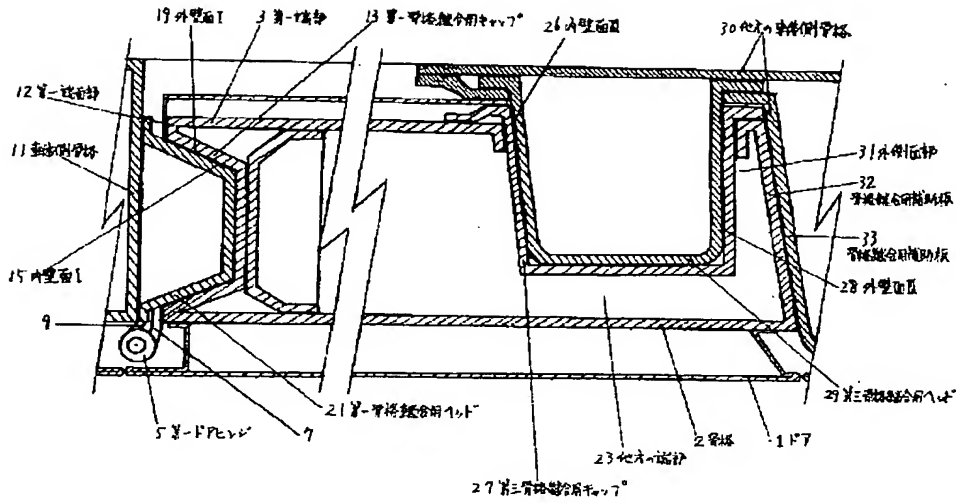


【図5】

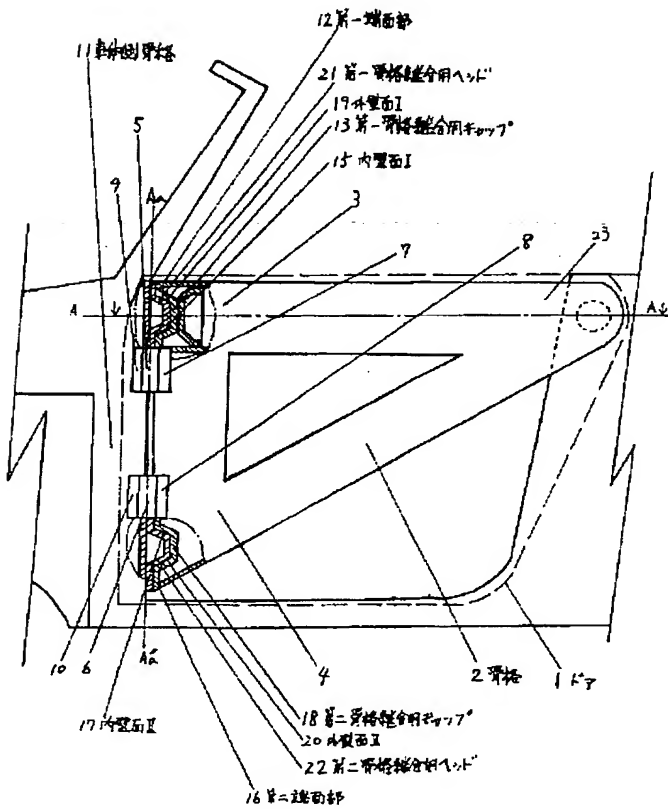


【図1】

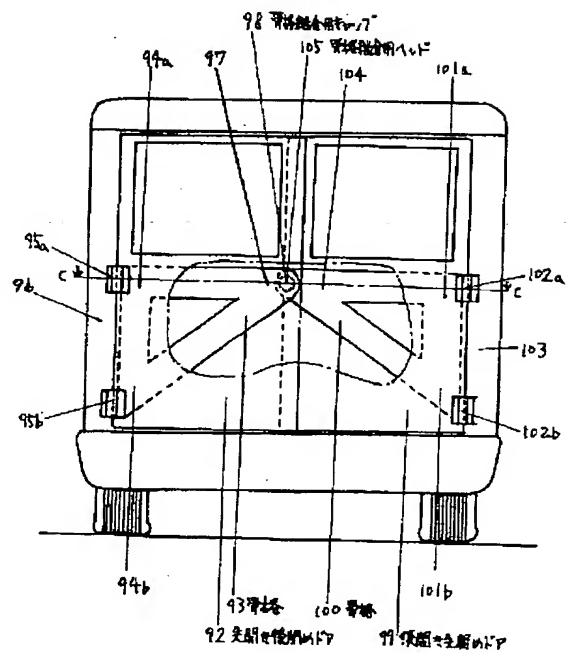
【図1】



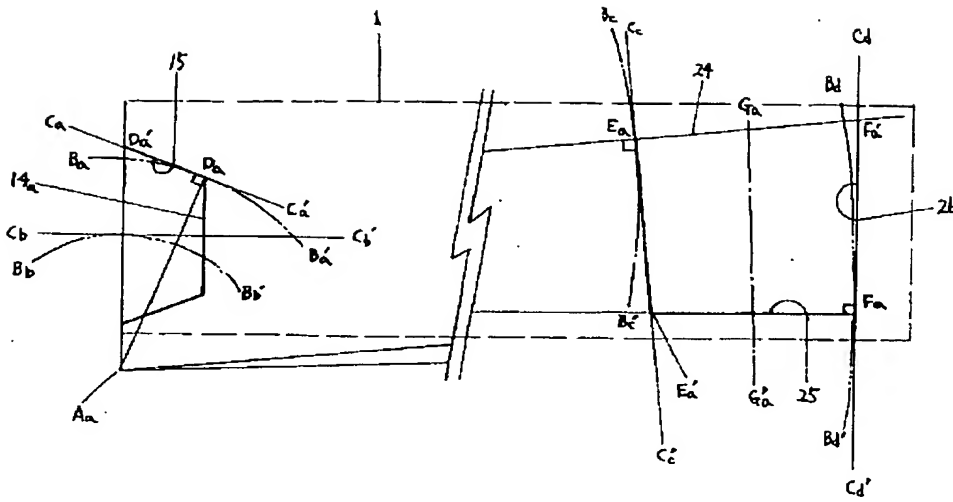
【図2】



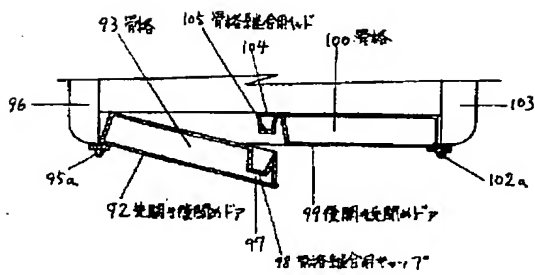
【図6】



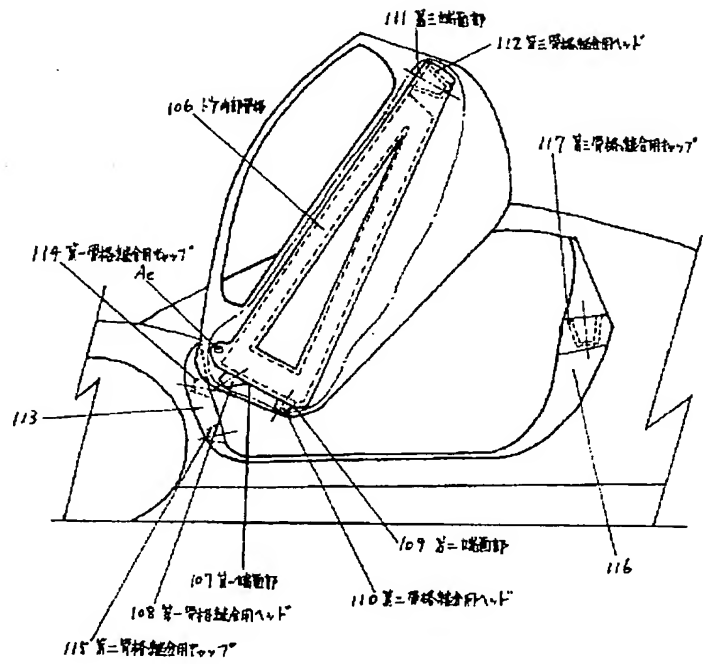
【図3】



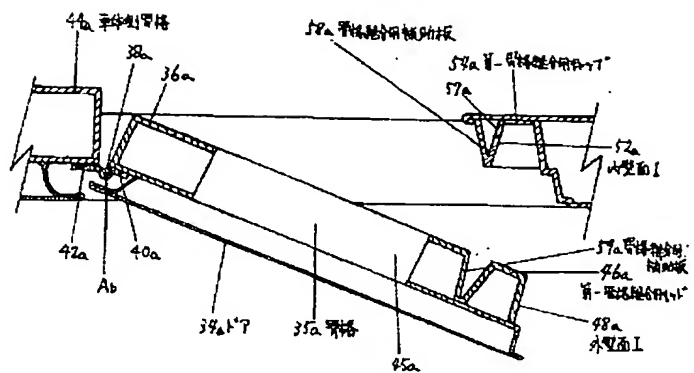
【図7】



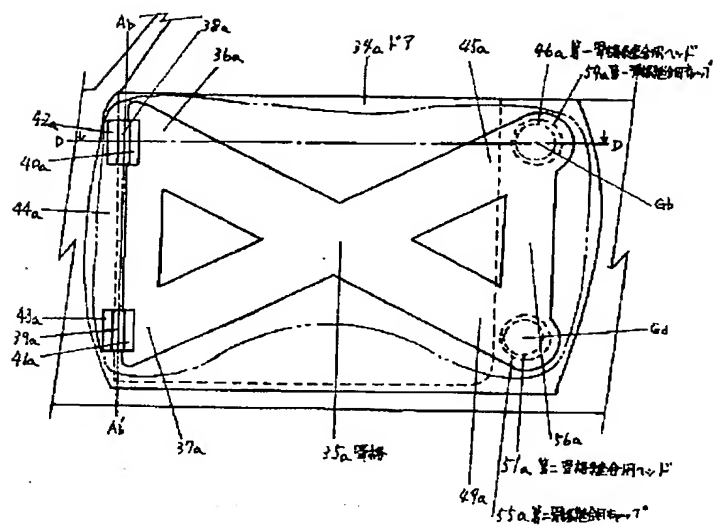
【図8】



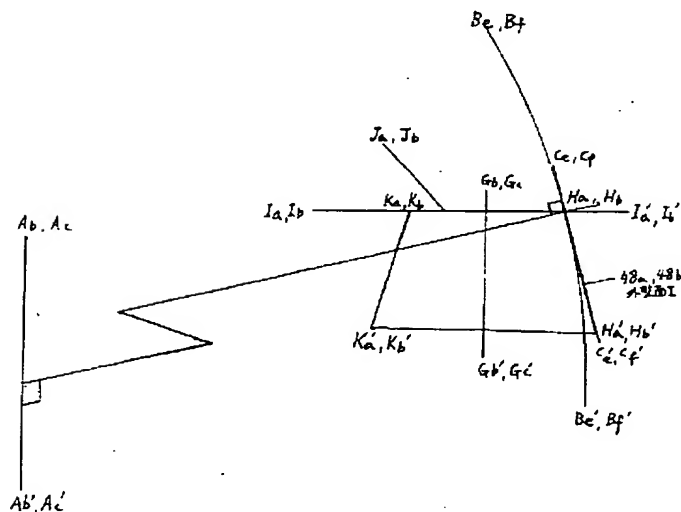
【图9】



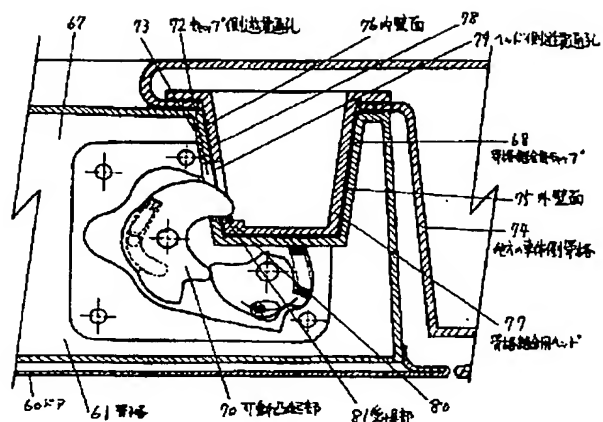
【图10】



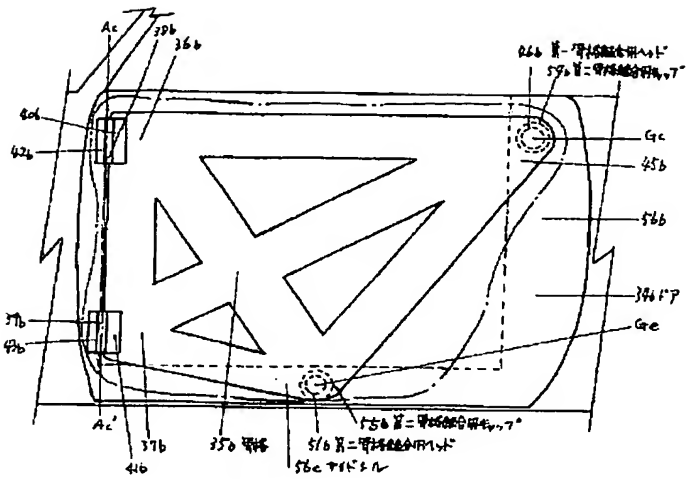
【图11】



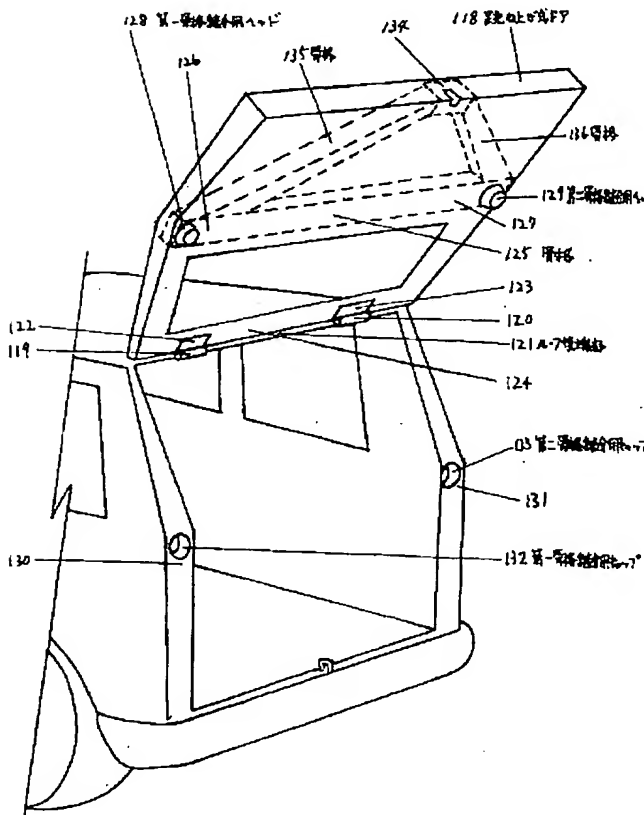
【图15】



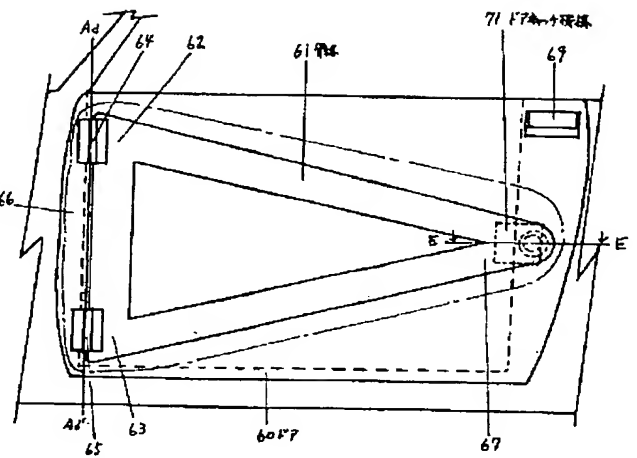
【図12】



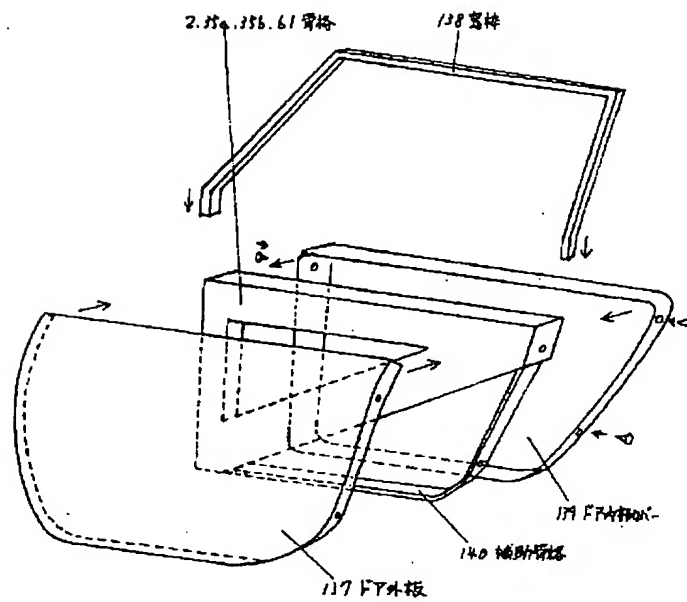
【図13】



【図14】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成12年7月31日(2000.7.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図16

【補正方法】追加

【補正内容】

【図16】ドアの主構造部材で、一方の車体骨格及び他方の車体骨格と継合し、車体本体の強度を分担する骨格に、ドア本体を構成するドア外板や窓枠を固設し、また、ドア内部カバーを取り付ける請求項4記載の実施例の概略構成説明図である。